

PRISCILA GASANIGA LINHARES

CONTROLE DE ESTOQUE E SUA IMPORTÂNCIA PARA AS EMPRESAS

Monografia apresentada ao Programa do Curso de Pós-Graduação do Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista em Contabilidade e Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Vicente Pacheco.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que colaboraram para a elaboração desse trabalho, aos amigos de sala de aula, aos professores e ao orientador Profº Dr. Vicente Pacheco.

Agradeço sua compreensão, sua paciência e sua proteção.

Agradeço o carinho que vocês me dedicaram, e toda ternura que de vocês afloram.

Agradeço o animo, coragem e força que me alicerçam muito também.

Sólon Luciano, Mãe, Pai e Maria Shiva vocês são tudo pra mim.

Dedico este trabalho a todos os meus familiares e amigos do qual fazem parte de minha vida.

LINHARES, Priscila G. **Controle de estoque e sua importância para as empresas**, 2006.

Os estoques assumem notável importância para as empresas comerciais e industriais, pois, representam justamente o que elas, as empresas, têm a oferecer a seu público-alvo, ou seja, seus produtos. Como se sabe, o aumento do estoque é dado pelas compras, e a diminuição pelas vendas, sendo o estoque baixado pelo custo das mercadorias vendidas. Seu controle é indispensável para a organização, pois seus efeitos interferem diretamente no resultado da empresa. O presente estudo tem como objetivo abordar o controle de estoque e sua importância para as empresas. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema. A revisão de literatura, fundamentada a partir da pesquisa bibliográfica, consiste no levantamento e análise criteriosos e sistemáticos dos resultados e conclusões de outras pesquisas acerca do tema. Os estudos de revisão de literatura organizam, comparam e resumem outras pesquisas e são extremamente úteis quando um pesquisador necessita realizar uma rápida avaliação sobre o tema com seus principais autores. Com a elaboração do presente estudo concluímos que o controle de estoques é muito importante para as empresas. Todo material estocado gera custos, que dependem de duas variáveis: a quantidade em estoque e o tempo de permanência no estoque. Quanto maior a quantidade e quanto maior o tempo de permanência, tanto maiores serão os custos de estoque. Nesse sentido, compreendemos que os estoques constituem uma parte sensível da empresa, podendo causar prejuízos quando mal administrados.

Palavras-chaves: Controle Estoque; Administração Materiais; Sistemas de Produção.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
1. SISTEMA DE PRODUÇÃO	03
1.1. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	07
1.2. SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	08
2. GESTÃO DE ESTOQUES	15
2.1. CONCEITO ESTOQUE	15
2.2. DIMENSIONAMENTO DE ESTOQUES	21
3. MÉTODOS DE CONTROLE DE ESTOQUE	24
3.1. MÉTODO DO CONSUMO DO ÚLTIMO PERÍODO	24
3.2. MÉTODO DA MÉDIA MóVEL	24
3.3. MÉTODO DA MÉDIA MóVEL PONDERADA	25
4. PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES	28
4.1. FICHÁRIO DE ESTOQUE	29
4.2. CLASSIFICAÇÃO ABC	31
4.3. SISTEMA DE DUAS GAVETAS	32
4.4. SISTEMA DOS MÁXIMOS-MÍNIMOS	34
4.5. SISTEMA DAS REPOSIÇÕES PERIÓDICAS	36
4.6. AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES	37
CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: A função de produção03

Figura 02: Funcionalidades dos ERP12

Figura 03: O conflito de interesses quanto aos estoques.....22

Figura 04: As principais informações da ficha de estoque.....30

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Previsão de consumo pelo método do consumo do último período ..24

Tabela 02: Previsão de consumo pelo método da média móvel com duas
alternativas: consumo crescente e consumo decrescente.....25

Tabela 03: Previsão de consumo pelo método da média móvel ponderada.....26

INTRODUÇÃO

Os estoques assumem notável importância para as empresas comerciais e industriais, pois, representam justamente o que elas, as empresas, têm a oferecer a seu público-alvo, ou seja, seus produtos.

Como se sabe, o aumento do estoque é dado pelas compras, e a diminuição pelas vendas, sendo o estoque baixado pelo custo das mercadorias vendidas. Seu controle é indispensável para a organização, pois seus efeitos interferem diretamente no resultado da empresa.

É importante observar que, quanto mais giros os estoques derem, maior volume de vendas terá a empresa alcançado, pois significa que a empresa está conseguindo distribuir bem seus produtos. Considerando um determinado volume de vendas, quanto maior for o estoque final, menor será o CMV, logo, maior rentabilidade nas negociações e vice-versa, pois a margem positiva é a diferença entre volume de vendas e o CMV. Para que se proceda ao controle de estoques, existem dois métodos: inventário periódico e inventário permanente.

O controle periódico é adotado quando a empresa não tem necessidade de um controle permanente ou por algum motivo não consegue fazer esse controle, portanto, de tempo em tempo, faz uma contagem física de seu estoque, geralmente através do balanço, e posteriormente o avalia sob os critérios legais. Utilizando a mesma fórmula para calcular o CMV, poderá ser encontrado o quanto de materiais ou produtos ainda possui o estoque, bem como o custo dos materiais aplicados ou o próprio custo das mercadorias vendidas.

O inventário permanente consiste num controle contínuo do estoque, ou seja, a contagem física do estoque é feita simultaneamente às entradas e saídas de

produtos ou materiais através das fichas de estoque, tanto no almoxarifado quanto na contabilidade da empresa. Esse método é adotado por empresas que possuem sistemas de informações mais complexos e desejam ter um controle mais detalhado de seu estoque para a utilização de informações a respeito sempre que necessário, melhor dizendo, a qualquer momento.

O presente estudo tem como objetivo abordar o controle de estoque e sua importância para as empresas. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema.

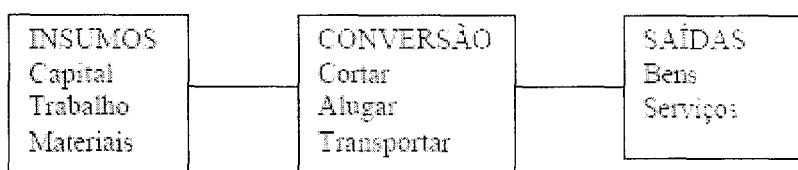
A revisão de literatura, fundamentada a partir da pesquisa bibliográfica, consiste no levantamento e análise criteriosa e sistemática dos resultados e conclusões de outras pesquisas acerca do tema. Os estudos de revisão de literatura organizam, comparam e resumem outras pesquisas e são extremamente úteis quando um pesquisador necessita realizar uma rápida avaliação sobre o tema com seus principais autores.

1. SISTEMA DE PRODUÇÃO

Tendo em vista facilitar a compreensão do texto, torna-se imprescindível abordarmos o sistema de produção, uma vez que, a gestão de estoque é parte integrante desse sistema na busca de minimizar os gargalos de produção.

Produção é um processo de transformação que resulta na criação de produtos que podem ser tangíveis (bens de consumo) ou intangíveis (serviços) (Rodrigues, 2003).

Figura 01: A função de produção



Fonte: Tubino (1997, p. 19 apud Rodrigues, 2003, p. 5).

Os sistemas de produção podem ser classificados conforme o fluxo de produção em três classes (Laurindo e Mesquita, 2000):

- a) Produção em massa: nesse grupo tem-se uma linha de produção dedicada à produção em larga escala de um mesmo produto. Tanto as operações como o fluxo de materiais são bastante previsíveis, sendo o ritmo de produção definido pela velocidade da linha. Como exemplo, podemos citar as linhas de montagem de bens de consumo como automóveis e eletrodomésticos (produção seqüencial) e a produção industrial química e siderúrgica (produção contínua).

- b) Produção intermitente: Entre a produção em massa e a produção unitária situa-se a produção intermitente (produção em lotes). Neste caso, o volume de produção não justifica a implantação de uma linha dedicada (produção em massa) e, tampouco, a organização da produção semelhante à produção unitária (gerência de projetos). A produção ocorre em lotes de diferentes produtos que compartilham os mesmos recursos. O sistema de produção deve ser flexível o bastante para permitir mudanças de produtos/lotes sem perda de eficiência. As atividades de produção são caracterizadas por ordens de produção, onde se especificam quantidades, operações (roteiros de produção) e materiais necessários. Dada a intermitência do fluxo, surge o problema de seqüenciamento das ordens nos centros de produção e a necessidade de controlar o fluxo de materiais e o uso de outros recursos (humano, ferramentas, etc.) para manutenção do fluxo de produção.
- c) Produção unitária: esse grupo constitui um outro extremo em relação à produção em massa, onde a gerência da produção assemelha-se à gerência de projetos. Neste caso, o processo de produtivo está direcionado para produção de um único ou muito poucos produtos simultaneamente. As atividades e o fluxo de produção são bastante diversificados e variáveis ao longo do tempo. Como exemplo, podemos citar a indústria aeronáutica e a construção civil.

O sistema de produção constitui o conjunto de atividades e operações interligadas envolvidas no processo produtivo. O sistema de produção é a maneira pela qual a empresa se organiza e realiza suas operações de produção, adotando uma interdependência lógica entre as etapas do processo produtivo. Rodrigues (2003), também apresenta a classificação dos sistemas de produção, conforme abaixo:

- a) Sistema de Produção Contínua: caracterizados pela alta padronização dos produtos, inflexibilidade do processo produtivo, grande automatização, o que justifica os altos investimentos. Esse pode ser subdividido em:
- b) Processo repetitivo em massa: usados na produção em grande escala de produtos altamente padronizados.
- c) Processo contínuo propriamente dito: usados na indústria de processos.
- d) Sistema de Produção Intermitente ou Repetitivo em Lotes: caracterizados pela produção de um volume médio de bens ou serviços padronizados em lotes . Possui relativa flexibilidade que exige uma mão-de-obra mais especializada.
- e) Sistema de Produção por Projeto: caracterizados pela não repetitividade. Cada produto é feito para atender a necessidade de um cliente específico. Portanto, são sistemas altamente flexíveis.

Segundo Tubino (1997 apud Rodrigues 2003), as diferentes formas de classificação dos sistemas produtivos auxiliam no entendimento do nível de complexidade necessário para a execução do planejamento e controle das atividades produtivas.

Segundo Santoro e Moraes (2000), em sistemas de produção orientados a produtos, o problema de programação e de sua flexibilidade deve ser resolvido durante o projeto, pois nessa etapa são estabelecidos o tempo de ciclo, o balanceamento e a seqüência de operações. Entretanto, o projeto do sistema de produção está diretamente relacionado ao planejamento de capacidade, pois o último depende de decisões a respeito de dimensionamento de recursos, localização, arranjo físico, entre outros. O projeto de sistemas orientados a produtos, bem como os modelos associados a essa atividade, podem ser inseridos no escopo tanto do Planejamento, Programação e Controle de Produção como do Planejamento de Capacidade.

Independente do problema a ser atacado, é de suma importância a determinação de medidas de desempenho adequadas. Assim, Law e Kelton (1991 apud Santoro e Moraes, 2000) destacam diversos critérios de desempenho:

- a) capacidade de produção: consiste na quantidade de produção por período e, normalmente, se deseja avaliar um sistema quanto ao atendimento ou não de uma solicitação prévia de capacidade.
- b) tempo de fluxo: compreende o intervalo de tempo transcorrido desde a chegada de um lote no sistema até seu processamento completar-se, ou até o lote ser liberado para expedição.
- c) inventário em processo: consiste em lotes e peças em filas, aguardando transporte ou em movimentação, sendo diretamente proporcional às duas medidas anteriores.
- d) pontualidade de entrega: baseia-se na habilidade apresentada pelo sistema em atender a prazos e condições predeterminadas para completar o processamento de lotes.

- e) utilização de recursos: permite estabelecer a necessidade de recursos adicionais.
- f) situação de recursos: complementa a medida anterior, podendo cada máquina ou equipamento apresentar-se em falha (failed), aguardando (starved, devido à falha em estação anterior), bloqueada (blocked, devido à falha em estação posterior, no caso de sistemas contínuos com restrição de acúmulo de lotes ou peças) ou, ainda, assumindo outras condições de acordo com os objetivos e características particulares do sistema.

1.1. ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Como informa Rodrigues (2003), a Administração da Produção tem como função reunir os insumos e seguir um plano que utilize os materiais, a capacidade e conhecimentos disponíveis. Neste cenário, as responsabilidades dos gerentes de produção se dividem em diretas e indiretas (Slack et al., 1996 apud Rodrigues 2003, p. 7), sendo as diretas:

- a) entender os objetivos estratégicos da produção;
- b) desenvolver uma estratégia de produção para a organização;
- c) desenhar produtos, serviços e processos de produção;
- d) planejar e controlar a produção;
- e) melhorar o desempenho da produção.

Por outro lado, dentre as responsabilidades indiretas, destacam-se as seguintes (Rodrigues, 2003):

- a) informar aos outros departamentos da empresa sobre as oportunidades e as restrições fornecidas pela capacidade instalada de produção;
- b) discutir com os outros departamentos da empresa sobre como os planos de produção e os demais planos da empresa podem ser modificados para benefício mútuo;
- c) encorajar os outros departamentos da empresa a dar sugestões para que a função produção possa prestar melhores serviços aos demais departamentos da empresa.

1.2. SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

São denominados Sistemas de Administração da Produção os sistemas de informação para apoio à tomada de decisões, táticas e operacionais, referentes às seguintes questões lógicas básicas (Corrêa; Giansesi; Caon, 2001):

- a) O que produzir e comprar, para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização?
- b) Quanto produzir e comprar, para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização?
- c) Quando produzir e comprar, para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização?
- d) Com que recursos produzir, para que sejam atingidos os objetivos estratégicos da organização?

De acordo com Corrêa; Giancesi; Caon (2001), existem diversas alternativas de técnicas e lógicas que podem ser utilizadas com este objetivo. As três principais, que têm sido mais extensivamente usadas nos últimos 15 anos, são:

- a) os sistemas MRP II/ERP, que se baseiam fundamentalmente na lógica do cálculo de necessidades de recursos a partir das necessidades futuras de produtos;
- b) os sistemas Just in Time, de inspiração japonesa;
- c) os sistemas de programação da produção com capacidade fina, que se utilizam fundamentalmente das técnicas de simulação por computador.

MRP II/ERP

O aparecimento dos sistemas MRP (Materials Requirements Planning), ainda nos anos 70, permitiu equacionar o problema do cálculo de necessidades de materiais para produção de 'mix' de produtos cujas estruturas contenham um grande número de componentes. Os sistemas MRP evoluíram para sistemas MRP II (Manufacturing Resources Planning), que passaram a ter maior abrangência, permitindo incluir no planejamento outros aspectos, como planejamento da capacidade (CRP – Capacity Requirements Planning), e permitindo a gestão de outros recursos (equipamentos, mão-de-obra etc.), além dos materiais (Laurindo et al., 2002).

De acordo com Laurindo et al. (2002), os sistemas MRP II foram, por algum tempo, o estado da arte em termos de instrumento de planejamento da produção, principalmente em sistemas de produção intermitente. A partir dos anos 80, passam a rivalizar com o modelo just-in-time (JIT), introduzido pelos japoneses para controle

de estoques na produção automobilística (produção em massa). O próximo passo foi a inclusão, além do módulo industrial (MRP II), de vários outros aspectos, como, por exemplo, contabilidade, finanças, comercial, recursos humanos, engenharia, entre outros. Esta nova geração de sistemas foi denominada de "Sistemas ERP", chamados genericamente de Sistemas de Gestão Empresarial (Laurindo e Mesquita, 2000).

Os sistemas MRPII, mesmo apresentando benefícios potenciais que podiam trazer para a área de planejamento da produção, não satisfaziam plenamente às necessidades das empresas. Este fato ocorria devido à limitação da abrangência e as dificuldades de integração com outros sistemas utilizados nas diferentes áreas da empresa. Segundo Laurindo e Mesquita (2000), no início da década de 90, em evolução aos sistemas MRPII, surgiram os sistemas integrados, denominados "Enterprise Resources Planning" – ERP.

Os sistemas ERP apresentam uma abrangência expandida para além da Produção, atingindo, entre outras, as áreas Contábil, Financeira, Comercial, de Recursos Humanos, Engenharia, Gerenciamento de Projetos, englobando uma completa gama de atividades dentro do cenário de negócios das empresas. Cabe ressaltar que, em muitas das implantações de sistemas ERP, apenas são adquiridos estes módulos voltados para a parte administrativa da corporação, ficando de lado toda a parte relativa ao MRPII, a parte que trata da produção (Laurindo e Mesquita, 2000).

Segundo Laurindo e Mesquita (2000), na sua concepção fundamental, o ERP é um sistema aplicativo que serve como uma infra-estrutura básica ("backbone") para toda a empresa. Ele integra processos de gerenciamento e de negócios, proporcionando uma visão global da organização. Traz o grande benefício da

possibilidade de haver um único banco de dados, uma única aplicação e uma interface unificada ao longo de toda empresa.

Como não poderia deixar de ser, o porte destes sistemas tornou-se significativamente maior que seus precursores. Estes sistemas foram inicialmente voltados às grandes empresas que estavam dispostas, em princípio, a realizar maiores investimentos. Surgem, na década de 90, grandes fornecedores de sistemas integrados no mercado internacional e brasileiro (Laurindo e Mesquita, 2000).

No final da década de 90, segundo Bingi et al. (1999 apud Laurindo e Mesquita, 2000), existiam em torno de 500 fornecedores de sistemas ERP. No mercado brasileiro, entre os fornecedores que disponibilizam sistemas ERP, podemos citar: a Microsiga e a Datasul, que têm como foco principal as pequenas e médias empresas.

Quanto aos benefícios potenciais da implantação de Sistemas Integrados ERP, podemos dizer que, de maneira geral, os sistemas ERP apresentam potencial para causar significativos impactos positivos nas empresas. Segundo Davenport (1998 apud Laurindo e Mesquita, 2000), um dos grandes atrativos para a adoção dos ERP é a possibilidade das empresas integrarem e padronizarem as informações de diferentes unidades geograficamente dispersas, cada qual atendida por um sistema de informações específico. Permite ainda que haja a padronização dos sistemas das diferentes áreas da empresa. A integração via ERP traz a promessa de serem evitados os transtornos de uma integração freqüentemente problemática e extremamente custosa. Traz a atraente perspectiva de serem resolvidos, praticamente em "uma só tacada", todos problemas associados à massa de sistemas legados (que a empresa acumulou ao longo do tempo). No que se refere à

manufatura, o ERP permite uma melhor gestão de pedidos e uma possibilidade maior de integração com fornecedores.

Para melhor compreender o papel e as funcionalidades dos ERP, pode-se utilizar a classificação, proposta por Alter (1992 apud Laurindo e Mesquita, 2000) dos sistemas de informação das empresas conforme a figura 02 a seguir.

Figura 02: Funcionalidades dos ERP

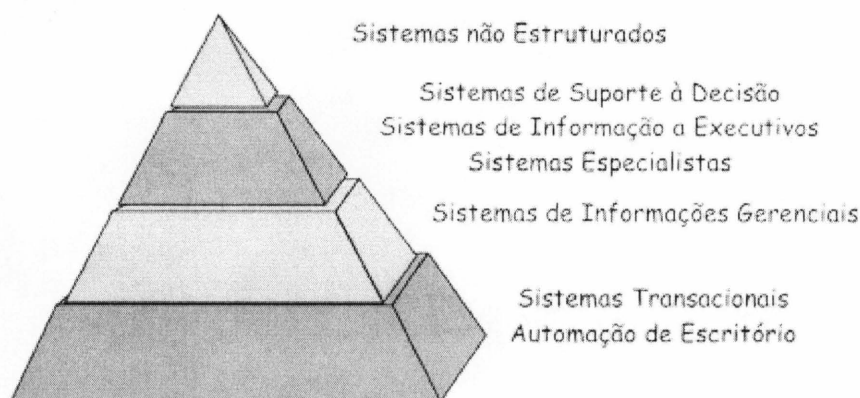


Figura 4 – Classificação dos Sistemas de Informação.
(Adaptado de: ALTER, 1992)

Fonte: Laurindo e Mesquita, 2000.

De acordo com Laurindo e Mesquita (2000), os sistemas enunciados na figura 02 podem ser assim definidos:

- a) Os Sistemas Transacionais e Automação de Escritórios, constituem o nível mais baixo e tratam do grande volume de informações processadas no dia-a-dia como, pedidos, ordens de produção, contabilidade, contas a pagar e a receber, cartas, memorandos, entre outros. Estas atividades do negócio que alteram ou geram dados armazenados nos sistemas de informação são chamadas transações. Estes sistemas transacionais são altamente

estruturados e suportam as operações das empresas. Os sistemas de automação de escritório auxiliam as pessoas no processamento de documentos e mensagens; embora não tão estruturados quanto os sistemas transacionais, restringem a forma pela qual as tarefas diárias são realizadas.

- b) Sistemas de Informações Gerenciais são aqueles que agregam o grande volume de dados dos sistemas do nível anterior para que se possa ter uma visão da situação da empresa tais como volume acumulado de vendas no mês, acumulado no ano, preço médio de venda, custo médio de estoque. Ajudam a reforçar as metas da empresa ao comparar os resultados do desempenho da empresa com as expectativas preestabelecidas.
- c) Os Sistemas de Suporte à Decisão auxiliam os tomadores de decisões através de modelos e ferramentas para analisar informações. Sistemas de Informação a Executivos permitem que informações sobre o negócio sejam acessadas de forma interativa, fácil e rápida e exibidas em diferentes formatos. Os Sistemas Especialistas possibilitam que o conhecimento de especialistas seja disponibilizado a outras pessoas. Estes três tipos de sistemas possuem, embutidos em sua estrutura, técnicas mais elaboradas de computação e executam uma finalidade específica. Por exemplo, uma empresa de cartão de crédito pode ser capaz de traçar um perfil de hábitos de consumo de um cliente e, no caso de seu cartão ser roubado, identificar gastos fora do padrão e cancelar sua validade. O cálculo de prêmio de seguros também é um caso

clássico que pode identificar que mulheres e homens em determinada faixa etária e com determinada situação pessoal tem uma chance menor de se envolver com acidentes no trânsito e podem, portanto, ter um valor menor do seguro.

- d) Sistemas não Estruturados são aqueles utilizados esporadicamente na empresa para alguma atividade específica da alta administração, como por exemplo a realização de um estudo de viabilidade de um empreendimento para ampliação dos negócios ou de uma nova família de produtos. São sistemas que possuem utilidade temporária, sendo descartados (de forma definitiva ou até a próxima necessidade) do uso regular pela empresa.

Laurindo e Mesquita (2000) concluem que os ERP caminham na direção de tornarem-se cada vez mais sistemas integrados de gestão empresarial (um produto focado em TI), afastando-se da proposta inicial dos MRP, fundamentalmente direcionados para a resolução de problemas específicos da manufatura. A evolução continua em curso, de forma que se deve esperar uma abrangência ainda maior nas futuras versões dos sistemas ERP, como a possibilidade de integração com o e-commerce.

2. GESTÃO DE ESTOQUES

2.1. CONCEITO ESTOQUE

O estoque pode ser definido como a quantificação de qualquer item ou recurso usado em uma empresa. Um sistema de estoque é o conjunto de políticas e controles que monitora os níveis de estoque e determina (a) quais níveis deveriam ser mantidos, (b) quando o estoque deveria ser repostado, e (c) o tamanho dos pedidos (Davis et al., 2001).

De acordo com Chiavenato (2005), estoque é a composição de materiais, materiais em processamento, materiais semi-acabados, materiais acabados, que não é utilizada em determinado momento da empresa, mas que precisa existir em função de futuras necessidades. Dessa forma, estoque constitui todo o sortimento de materiais que a empresa possui e utiliza no processo de produção de seus produtos/serviços.

No seu escopo completo, o estoque pode incluir entradas como itens humanos, financeiros, energia, equipamento, e físicos, tais como matéria-prima: saídas, tais como peças e componentes, e produtos prontos; e estágios intermediários do processo, tal como produtos parcialmente acabados ou estoque em processo (ou estoque intermediário). A escolha de quais itens incluir no estoque depende da empresa. Uma operação de manufatura pode ter um estoque de pessoal, de máquinas, e de capital de trabalho, assim como de matérias-primas e produtos prontos.

Os estoques podem ser (Davis et al., 2001):

- a) Matéria-prima: itens fornecidos pelo fornecedor que ainda não receberam acréscimo da mão-de-obra.
- b) Bens prontos: produtos completos ainda em posse da empresa.
- c) Intermediário ou em processo (WIP-WORK in Process): itens que foram parcialmente processados mas ainda estão incompletos.

As empresas mantêm estoque por diversas razões, entre as quais Davis et al. (2001) citam:

- a) Para se protegerem da incerteza. São três as incertezas: primeira, existe a incerteza com relação à matéria-prima, gerando necessidade de estoque de matéria-prima. Outra incerteza refere-se ao processo de transformação. Neste caso, os estoques em processo absorvem a variabilidade que existe entre os estágios do processo, fornecendo, portanto, independência entre as operações e melhorando a eficiência. A terceira incerteza existe com relação à demanda pelos produtos prontos da companhia. Se a demanda por um produto fosse conhecida precisamente, então seria possível produzi-lo para atender exatamente à demanda. Contudo, é mais freqüente que a demanda não seja totalmente conhecida, e um estoque de segurança de produtos, prontos é, assim, mantido para absorver estas variações.
- b) Para dar suporte a um plano estratégico. Quando uma empresa adota uma estratégia de capacidade constante, um estoque de produtos prontos é necessário para amortecer a demanda cíclica por produtos do nível de saída gerados pelo processo de

transformação. Sob estas circunstâncias, quando ela é menor que a produção, a diferença é recolocada de volta no estoque.

- c) Obter vantagens da economia de escala. Cada vez que se libera uma ordem ou se faz uma preparação para executar uma operação, incorre-se num custo fixo, independente da quantidade envolvida. Dessa forma, quanto maior a quantidade liberada ou produzida, menor será o custo médio total por unidade. Contudo, existem compensações a serem consideradas na determinação do tamanho de lote apropriado.

Segundo Chiavenato (2005), a acumulação de estoques em níveis adequados é uma necessidade para o normal funcionamento do sistema produtivo. Em contrapartida, os estoques representam um enorme investimento financeiro. Desse ponto de vista, os estoques constituem um ativo circulante necessário para que a empresa possa produzir e vender com um mínimo risco de paralisação ou de preocupação. Os estoques representam um meio de investimento de recursos, e podem alcançar uma respeitável parcela dos ativos totais da empresa. A administração dos estoques apresenta alguns aspectos financeiros que exigem um estreito relacionamento com a área de finanças, pois enquanto a AM está voltada para a facilitação do fluxo físico dos materiais e o abastecimento adequado à produção, a área financeira está preocupada com o lucro, liquidez da empresa e a boa aplicação de todos os recursos empresariais.

Chiavenato (2005) observa que as principais funções do estoque são:

- a) Garantir o abastecimento de materiais à empresa, neutralizando os efeitos de: a. demora ou atraso no fornecimento de materiais; b.

sazonalidade no suprimento; c. riscos de dificuldade no fornecimento.

- b) Proporcionar economias de escala: a. por meio da compra ou produção em lotes econômicos; b. pela flexibilidade do processo produtivo; c. pela rapidez e eficiência no atendimento às necessidades.

Os estoques constituem um vínculo entre as etapas do processo de compra e venda - no processo de comercialização em empresas comerciais - e entre as etapas de compra, transformação e venda - no processo de produção em empresas industriais. Em qualquer ponto do processo formado por essas etapas, os estoques desempenham um papel importante na flexibilidade operacional da empresa. Funcionam como amortecedores das entradas e saídas entre as duas etapas dos processos de comercialização e de produção, pois minimizam os efeitos de erros de planejamento e as oscilações inesperadas de oferta e procura, ao mesmo tempo em que isolam ou diminuem as interdependências das diversas partes da organização empresarial (Chiavenato, 2005).

O estoque de segurança tem como objetivo proteger o sistema produtivo quando a demanda e o tempo de reposição variam ao longo do tempo (Petrônio, 2005, p. 275). A variação da demanda representa um desvio padrão ao redor da média da demanda e flutua de acordo com as circunstâncias do mercado. Muitas vezes, a previsão de vendas sofre alterações bruscas em função de contingências não previstas. Também o tempo de reposição de materiais pode sofrer variações em função de problemas na cadeia de suprimentos. Dessa forma, a demanda pode ser fixa e o tempo de reposição pode ser variável, ou então, a demanda pode ser variável e o tempo de reposição fixo. Ambos podem ser fixos e ambos podem ser

variáveis. Em função dessas contingências, as empresas decidem por um estoque de segurança para enfrentá-la e manter o sistema produtivo protegido das circunstâncias externas à empresa.

Como observa Chiavenato (2005), é interessante notar que as empresas procuram assegurar que seu núcleo produtivo esteja protegido das influências externas representadas pela demanda dos produtos no mercado e pelo tempo de reposição dos materiais utilizados na produção, que geralmente depende da cadeia de fornecedores. Para enfrentar essas variações externas, torna-se necessário um ‘colchão protetor’ representado pelos estoques de materiais, sobretudo, pelos estoques de segurança.

Os estoques podem ser classificados da seguinte forma (Chiavenato, 2005):

Estoques de Matérias-Primas (MPs): Os estoques de MPs constituem os insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São os itens iniciais para a produção dos produtos/serviços da empresa. Isto significa que a produção é totalmente dependente das entradas de MPs para ter a sua seqüência e continuidade garantidas. Geralmente as MPs são compradas dos fornecedores externos pelo órgão de compras e, quando recebidas, são estocadas no almoxarifado da empresa.

Estoques de Materiais em Processamento ou em Vias: Os estoques de materiais em processamento - também denominados materiais em vias — são constituídos de materiais que estão sendo processados ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo da empresa. São, pois, os materiais em processo de produção ou em vias de serem processados em cada uma das seções produtivas da empresa. Não estão nem no almoxarifado, por não serem mais MPs iniciais, nem no depósito, por ainda não serem produtos acabados. São os materiais

que ingressaram na empresa na forma de MPs, saíram do almoxarifado e ainda estão transitando pelas etapas do processo produtivo da empresa em alguma seção. Mais adiante serão transformados em produtos acabados.

Estoques de Materiais Semi-acabados: Os estoques de materiais semi-acabados referem-se aos materiais parcialmente acabados, cujo processamento está em algum estágio intermediário de acabamento e que se encontram também ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo. Diferem dos materiais em processamento pelo seu estágio mais avançado, pois se encontram quase acabados, faltando apenas mais algumas etapas do processo produtivo para se transformarem em materiais acabados ou em produtos acabados.

Estoques de Materiais Acabados ou Componentes: Os estoques de materiais acabados - também denominados componentes referem-se a peças isoladas ou componentes já acabados e prontos para serem anexados ao produto. São, na realidade, partes prontas ou montadas que, quando juntadas, constituirão o produto acabado.

Estoques de Produtos Acabados (PAs): Os estoques de produtos acabados se referem aos produtos já prontos e acabados, cujo processamento foi completado inteiramente. Constituem o estágio final do processo produtivo e já passaram por todas as fases, como MP, materiais em processamento, materiais semi-acabados, materiais acabados e produtos acabados.

Ao conjunto das quatro classes de estoques de materiais dá-se o nome de estoque total de materiais. Item de estoque é qualquer MP, material, componente, ferramenta ou PA que existe em estoque na empresa. Quanto mais complexo ou diversificado for o produto final, tanto maior será a diversidade de itens estocados e tanto mais complicada será a AM.

De acordo com Chiavenato (2005), em muitas empresas, a diversidade e heterogeneidade dos estoques complicam a administração de materiais. Para saber lidar com isso e evitar possíveis exageros, é necessário conciliar uma abordagem sintética e global com uma abordagem analítica e particularizada. Lidar com materiais exige tratar cada item de maneira personalizada. Esse é o desafio quando há uma enorme quantidade de itens diferentes a administrar.

2.2. DIMENSIONAMENTO DE ESTOQUES

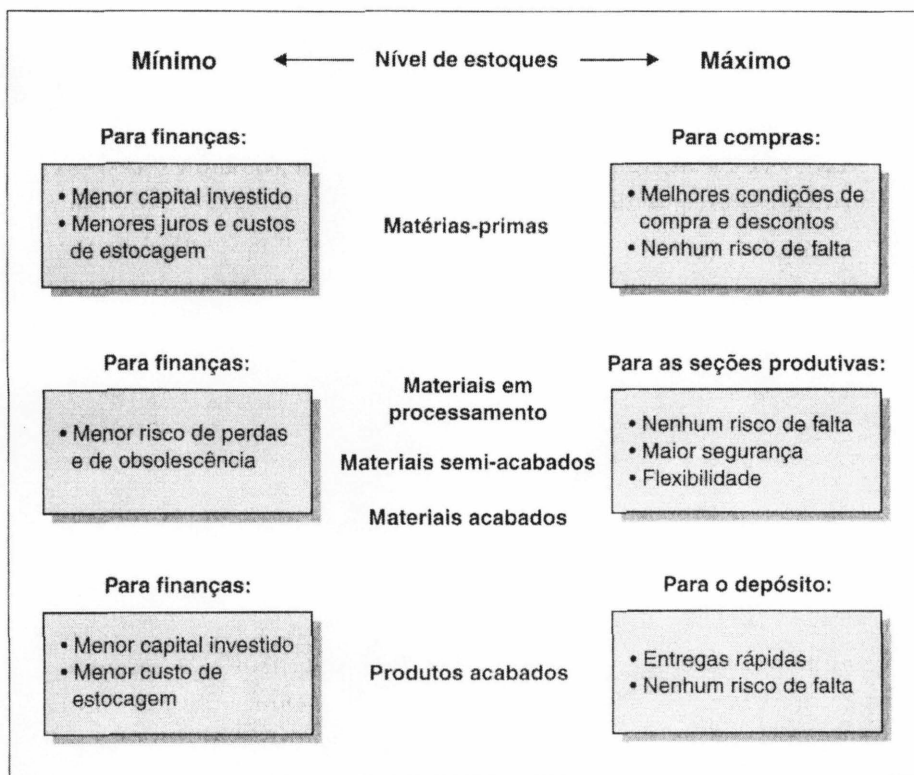
Cada área da empresa tem interesse em aumentar os seus níveis de estoques para garantir sua segurança e reduzir os riscos de falta de material para trabalhar. Daí surge o conflito com a área financeira, que pretende reduzir ao mínimo possível o capital investido em estoque e fazê-lo girar rapidamente para aumentar a rentabilidade do capital da empresa. O estoque é um investimento na medida em que exige forte aplicação de dinheiro por parte da empresa.

Dimensionar o estoque significa estabelecer os níveis de estoque adequados ao abastecimento da produção sem resvalar nos dois extremos de excessivo estoque ou de estoque insuficiente. O estoque excessivo leva ao desperdício de dinheiro e a perdas financeiras decorrentes de seus custos mais elevados. O estoque insuficiente, por outro lado, conduz a paradas e interrupções da produção por inexistência de materiais, o que também provoca prejuízos à empresa. Ambos os extremos devem ser evitados (Chiavenato, 2005).

O dimensionamento de estoques é fundamentado nos seguintes pressupostos (Viana, 2000):

1. O quê: quais os materiais que devem permanecer em estoque, isto é, quais os itens de estoque?
2. Quanto: qual o volume de estoque que será necessário para um determinado período, isto é, qual o nível de estoque para cada item?
3. Reposição: quando os estoques devem ser reabastecidos, isto é, qual a periodicidade das compras e o giro dos estoques?

Figura 03: O conflito de interesses quanto aos estoques



Fonte: Chiavenato, 2005, p. 73.

O desafio está em saber quais os materiais, quanto e quando deverão estar disponíveis para abastecer a produção. Cada tipo de material estocado é

denominado item de estoque. Quanto maior o número de itens de estoque, tanto maior a complexidade da armazenagem.

Na realidade, o dimensionamento dos níveis de estoque está fundamentado na previsão do consumo dos materiais. A previsão do consumo – também chamada previsão da demanda — é uma estimativa a priori de quanto determinado material será consumido ou necessário durante um determinado período de tempo.

As principais técnicas quantitativas utilizadas para calcular a previsão de consumo são: método do consumo do último período, método da média móvel e método da média móvel ponderada.

3. MÉTODOS DE CONTROLE DE ESTOQUE

3.1. MÉTODO DO CONSUMO DO ÚLTIMO PERÍODO

O método do consumo do último período é o método mais simples e empírico. Baseia-se em prever o consumo do próximo período tendo por base o consumo ou demanda do período anterior. Muitas vezes adiciona-se uma certa quantidade, quando o consumo é relativamente crescente de um período para outro (Martins et al., 2004).

Tabela 01: Previsão de consumo pelo método do consumo do último período

Consumo do último ano:	Previsão de consumo do próximo ano
2005 = 1000	2006 = 1000

Fonte: Chiavenato, 2005, p. 74.

3.2. MÉTODO DA MÉDIA MÓVEL

É praticamente um método semelhante ao anterior, porém melhorado: a previsão do próximo período é calculada a partir das médias de consumo dos períodos anteriores. Se a tendência for de um consumo crescente, a média futura será menor. Se a tendência for de um consumo decrescente, a média futura será maior (Martins et al., 2004).

Tabela 02: Previsão de consumo pelo método da média móvel com duas alternativas: consumo crescente e consumo decrescente

2006 = 100.000	2006 = 500.000
2007 = 200.000	2007 = 400.000
2008 = 300.000	2008 = 300.000
2009 = 400.000	2009 = 200.000
2010 = 500.000	2010 = 100.000
Acumulado = 1.500.000	Acumulado = 1.500.000
Média Móvel = 300.000	Média Móvel = 300.000

Fonte: Chiavenato, 2005, p. 74.

A vantagem desse método está na sua simplicidade e facilidade de cálculo. As desvantagens residem no fato de que as médias móveis são influenciadas por valores extremos e de que os períodos mais antigos têm o mesmo peso que os atuais.

3.3. MÉTODO DA MÉDIA MÓVEL PONDERADA

Trata-se de uma variação do método da média móvel. Os valores dos períodos mais recentes recebem um peso maior do que os valores dos períodos mais antigos.

Tabela 03: Previsão de consumo pelo método da média móvel ponderada

2006	100.000 x 1 =	100.000
2007	200.000 x 2 =	400.000
2008	300.000 x 3 =	900.000
2009	400.000 x 4 =	1.600.000
2010	500.000 x 5 =	2.500.000
Acumulado	1.500.000	5.500.0000
Média Ponderada	366.666	

Fonte: Chiavenato, 2005, p. 75.

O dimensionamento do estoque depende, portanto, da previsão de consumo de material. Ao dimensionar o estoque, pretende-se atender a uma parte do consumo previsto e não à sua totalidade, pois o consumo não ocorre de uma só vez, mas ao longo de um período de tempo. Dessa forma, existe uma quantidade necessária e uma quantidade mínima atendida pelo estoque. Daí ser preciso uma certa rotatividade ou giro de estoque (Martins et al., 2004).

A rotatividade – ou giro de estoque – consiste na relação entre o consumo anual e o estoque médio do item. Para medir a rotatividade, utiliza-se o índice de rotatividade (IR), que é baseado na seguinte equação:

$$\text{Índice de rotatividade (IR)} = \text{Consumo médio no período} / \text{Estoque médio}$$

O índice de rotatividade representa o número de vezes que o estoque gira no período considerado em relação ao consumo médio do item. Esse período pode ser um dia, um mês ou um ano. Dessa forma, se o consumo médio de um item é de 1000 peças por ano e o estoque médio no período é de 200 peças, então o IR será 5. Em suma, o estoque do item girou cinco vezes no ano. Quanto maior o IR, tanto menor será o investimento financeiro efetuado no estoque em função do seu consumo médio (Martins et al., 2004).

Como observa Chiavenato (2005), o IR apresenta as seguintes vantagens:

- a) apresenta um índice de fácil comparação de estoques entre várias empresas do mesmo ramo de atividade ou entre classes de itens de materiais;
- b) pode ser utilizado como um padrão de comparação para as taxas reais de cada item ao longo dos meses.

O dimensionamento de estoques é uma exigência diante de dois aspectos básicos: em primeiro lugar, a complexidade dos itens estocados e seu acompanhamento para não haver falta e prejudicar a produção; em segundo lugar, o investimento financeiro que pode e deve ser bem administrado.

4. PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUES

Como relatam Martins et al. (2004); Chiavenato (2005), um dos desafios da administração de materiais está em planejar e controlar os estoques para tentar mantê-los em níveis adequados de dimensionamento ou então reduzi-los sem afetar o processo produtivo e sem aumentar os custos financeiros. Os estoques tendem a flutuar, e é muito difícil controlá-los em toda a sua extensão, pois os materiais se transformam rapidamente, por meio do processo produtivo, e a cada momento podem ser classificados diferentemente. De um lado, quando o estoque é obtido para uso futuro da produção, representa capital parado e passa a ser visto como um mal necessário, exigindo um grande esforço para controlar e reduzir tal investimento. De outro lado, torna-se também difícil determinar qual o estoque mínimo e depender da confiabilidade dos fornecedores quanto às entregas aprazadas.

Dessa maneira, os estoques não podem ser muito grandes, pois implicam desperdício e capital empatado desnecessariamente, nem podem ser muito pequenos, pois envolvem risco de falta de materiais e, conseqüentemente, paralisação da produção e não atendimento aos clientes. Para tanto, a empresa precisa conhecer seus estoques e obter dados e informações relevantes sobre os mesmos. Para conhecer e controlar os estoques são necessárias duas ferramentas administrativas básicas: o fichário de estoque e a classificação ABC. Vejamos cada uma dessas ferramentas importantíssimas para a administração de materiais (Chiavenato, 2005).

4.1. FICHÁRIO DE ESTOQUE

O fichário de estoque - também denominado banco de dados sobre materiais - é um conjunto de documentos e informações que servem para informar, analisar e controlar os estoques de materiais. Quando o fichário de estoque ocupa um arquivo normal, o seu processamento é manual. Quando se utiliza o processamento de dados com ajuda de computador, tem-se um banco de dados. O fichário de estoque é composto por um conjunto de fichas de estoque ou planilhas de estoque. Cada empresa define o tipo de ficha de estoque (FE) mais apropriado às suas necessidades e ao grau de sofisticação pretendido no seu processamento (Chiavenato, 2005).

Normalmente, o fichário de estoque deve conter as informações sobre os materiais conforme está representado na figura 04.

Figura 04: As principais informações da ficha de estoque

<p>1. Identificação do item:</p> <p>a) nome do item;</p> <p>b) número ou código do item;</p> <p>c) especificação ou descrição do item;</p> <p>d) unidade de medida (quilo, metro, litro, unidade);</p> <p>e) tipo de utilização (a que se destina o item).</p>
<p>2. Controle do item:</p> <p>a) estoque mínimo;</p> <p>b) lote econômico;</p> <p>c) demanda de consumo (utilização mensal);</p> <p>d) dias de espera para a chegada do pedido de renovação;</p> <p>e) fornecedores do item;</p> <p>f) porcentagem de perda ou rejeição na produção.</p>
<p>3. Entradas de material no estoque:</p> <p>a) recebimentos de material (entradas em quantidades);</p> <p>b) preço unitário em cada lote de recebimento;</p> <p>c) valor monetário de cada lote (quantidade x preço unitário).</p>
<p>4. Saídas de material do estoque:</p> <p>a) saídas de material em quantidades (<i>RMs</i> atendidas);</p> <p>b) preço unitário de cada lote de saída;</p> <p>c) valor monetário de cada lote (quantidade x preço unitário).</p>
<p>5. Saldo em estoque:</p> <p>a) saldo de estoque (quantidade existente em estoque);</p> <p>b) saldo disponível (quantidade existente + quantidade encomendada e ainda não recebida);</p> <p>c) saldo das encomendas (quantidade encomendada a receber);</p> <p>d) saldo das reservas (quantidade requisitada em <i>RM</i> e ainda não retirada no almoxarifado).</p>
<p>6. Valor do saldo em estoque:</p> <p>a) custo unitário de cada lote de entrada no almoxarifado;</p> <p>b) custo unitário médio;</p> <p>c) custo unitário de cada saída;</p> <p>d) valor monetário do saldo em estoque (unidades x custo unitário).</p>
<p>7. Rotação do estoque:</p> <p>a) soma das entradas (pedidos de reposição efetuados);</p> <p>b) soma das saídas (<i>RMs</i> atendidas);</p> <p>c) porcentagem das entradas sobre as saídas.</p>

Fonte: Chiavenato, 2005, p. 78.

Segundo Chiavenato (2005), a quantidade de informações contida nas fichas de estoques determina o grau de sofisticação do controle de estoques da empresa.

A utilização de programas de computador para essa finalidade é indispensável à medida que o número de itens a serem controlados aumenta. A informatização transforma o fichário de estoque em um banco de dados sobre materiais.

4.2. CLASSIFICAÇÃO ABC

A classificação ABC utilizada no planejamento e controle de estoques - também denominada Curva de Pareto - baseia-se no princípio de que a maior parte do investimento em materiais está concentrada em um pequeno número de itens. A essa conclusão quase universal chegará Pareto, ao verificar que a maior parte da riqueza de uma economia está em mãos de um pequeno número de pessoas. A classificação ABC divide os estoques de acordo com a sua quantidade, ou o seu valor monetário, em três classes:

1. Classe A: é constituída de poucos itens (de 15% a 20% do total de itens) que são responsáveis pela maior parte (aproximadamente 80%) do valor monetário dos estoques. São os poucos itens mais importantes e que merecem uma atenção individualizada, pelo seu enorme volume ou valor monetário. O número de itens da classe A é pequeno, mas o seu peso no investimento em estoques é enorme.
2. Classe B: é constituída de uma quantidade média de itens (35% a 40% do total de itens) que representam aproximadamente 15% do valor dos estoques. São os itens intermediários, que têm relativa importância no valor global dos estoques.

3. Classe C: é constituída de uma enorme quantidade de itens (40% a 50% do total de itens) de pequeno volume e que representam um valor desprezível (5% a 10%) dos estoques. São os itens mais numerosos e menos importantes, pois respondem com pouca importância ao valor global dos estoques.

Com a classificação ABC dos materiais, a atenção maior da empresa passa a se concentrar nos poucos itens de classe A, cujo valor monetário é enorme - chegando a aproximadamente 80% do valor global investido em estoques. Os itens de classe B passam a receber uma atenção menor, enquanto os itens de classe C podem ser tratados por procedimentos semi-automáticos que não exijam muito tempo de decisão, pois o seu valor monetário é pequeno (Chiavenato, 2005).

De acordo com Martins et al. (2004), a classificação ABC pode ser transformada na curva ABC ou Curva de Pareto – colocando-se os itens num rol decrescente de grandeza, partindo-se dos itens mais importantes para os menos importantes. A seguir, vêm os seus respectivos valores monetários e a porcentagem em relação ao valor global. Acumulam-se as porcentagens de cada item para verificar até onde vão os itens de classe A, B ou C.

4.3. SISTEMA DE DUAS GAVETAS

É o método mais simples de controlar estoques, principalmente dos itens de classe C, isto é, a enorme variedade de itens de pequeno valor. O sistema de duas gavetas é muito utilizado pelo comércio varejista de pequeno porte, pelos revendedores de autopeças e pelas empresas que lidam com numerosos itens de baixo valor.

O estoque é armazenado em duas caixas ou gavetas. A primeira caixa ou gaveta (gaveta A) tem uma quantidade de material equivalente ao consumo previsto no período. O almoxarifado atende às remessas de materiais (RMs) que chegam pelo estoque da gaveta A. Quando esse estoque chega a zero (gaveta vazia), o almoxarifado emite um pedido de compra ao órgão de compras. Enquanto aguarda as providências para reposição do estoque, o almoxarifado passa a atender às RMs pelo estoque da gaveta B para não interromper o abastecimento à produção. A gaveta B tem uma quantidade de material suficiente para atender à demanda durante o tempo necessário à reposição do estoque, mais o estoque de segurança.

O sistema de duas gavetas também é denominado sistema de estoque mínimo quando a separação entre as duas partes do estoque não é feita fisicamente, mas apenas com o registro na ficha de estoque (FE) do ponto de separação entre uma gaveta e outra.

As variações ao redor desse sistema são muitas. Algumas empresas mantêm o estoque de atendimento (gaveta A) nas prateleiras e uma reserva em sacos plásticos transparentes com um cartão de identificação. Quando termina o estoque A da prateleira, o almoxarife abre o saco de plástico e remete o cartão de identificação ao órgão de compras para a reposição do estoque. Outras empresas anotam na FE a quantidade de material que pertence à gaveta B, isto é, a parte que deverá ser utilizada no período entre a data da encomenda e o recebimento do pedido de reposição. Quando o saldo em estoque atingir essa quantidade, deve-se emitir um pedido de compras ao órgão de compras. Outras empresas utilizam ainda uma marca indicando a separação entre as duas gavetas na pilha de cada item. A marca pode ser o próprio pedido de reposição ao órgão de compras.

A principal vantagem do sistema de duas gavetas reside na simplificação dos procedimentos burocráticos de reposição de material. A complicação surge quando um item é estocado em diferentes locais ou seções.

4.4. SISTEMA DOS MÁXIMOS-MÍNIMOS

É também denominado sistema de quantidades fixas. É utilizado quando há muita dificuldade para determinar o consumo ou quando ocorre variação no tempo de reposição. Tempo de reposição é o tempo gasto desde o momento em que se verificou a necessidade de repor o estoque até a chegada do material fornecido no almoxarifado da empresa. O sistema dos máximos-mínimos consiste em estimar os estoques máximo (E_{max}) e mínimo (E_{min}) para cada item, em função de uma expectativa de consumo previsto para determinado período. O estoque deverá oscilar entre os limites máximo e mínimo. A partir daí, calcula-se o ponto de pedido (PP) de acordo com o tempo de reposição do item.

Estoque mínimo (E_{min}) é uma quantidade em estoque que, quando atingida, determina a necessidade de encomendar um novo lote de material. O E_{min} é igual ao estoque de reserva (ER) mais o consumo médio do material multiplicado pelo tempo de espera médio, em dias, para sua reposição. A equação do E_{min} é a seguinte:

$$E_{min} = ER + dt$$

onde:

d = consumo médio do material; t = tempo de espera médio, em dias, para reposição do material.

O ER é o estoque de reserva ou de segurança, para evitar o possível esgotamento do estoque em casos de excepcional demanda ou atraso no fornecimento. No fundo, o ER é uma quantidade morta em estoque e que somente é consumida em caso de extrema necessidade. Destina-se a cobrir eventuais atrasos na reposição do estoque e garantir a continuidade do abastecimento da produção sem o risco de falta de material em estoque, que provoca o custo da ruptura, isto é, o custo de paralisação da produção quando um pedido se atrasa ou não pode ser entregue pelo fornecedor.

Estoque máximo (Emax) é a quantidade equivalente à soma do estoque mínimo mais a reposição com o lote de compra. Assim:

$$E_{\max} = E_{\min} + \text{lote de compra}$$

1. Ponto de pedido (PP): é uma quantidade de estoque que, quando atingida, deverá provocar um novo pedido de compra para reposição de estoque.

2. Intervalo de reposição (IR): ou intervalo de ressuprimento ou ainda período de reposição — é o período de tempo entre duas reposições do material. O IR é o intervalo de tempo entre dois PPs.

Para representar o sistema dos máximos-mínimos utiliza-se a chamada curva dente de serra, conforme o gráfico a seguir. Na abscissa está o tempo decorrido para o consumo (T), geralmente em meses, enquanto na ordenada está a quantidade (Q) em unidades de material em estoque no intervalo de tempo.

O Emax é atingido quando da chegada do material que, à medida que vai sendo consumido, tende a reduzir o nível de estoque. Quando o nível chega ao PP, é o momento de se fazer um novo pedido ao órgão de compras. A chegada do material ao almoxarifado deve coincidir com o Emin, que não pode ser ultrapassado.

O Emin mais o lote comprado elevam o estoque ao Emax novamente, que vai sendo consumido, e assim sucessivamente.

No sistema dos máximos-mínimos, os PP e os Q são fixos e constantes e as reposições ocorrem em períodos variáveis, sempre quando o nível de estoque alcança o PP.

A vantagem desse sistema reside na relativa automatização do processo de reposição, podendo ser utilizado para todos os itens de classe A, B ou C.

4.5. SISTEMA DAS REPOSIÇÕES PERIÓDICAS

Também denominado sistema das renovações ou revisões periódicas, é um sistema que consiste em fazer pedidos para reposição dos estoques em intervalos de tempo estabelecidos para cada item. Cada item possui o seu período de renovação adequado a fim de minimizar o custo de estocagem. Assim, a reposição do material é feita periodicamente em ciclos de tempo iguais, denominados períodos de reposição (PR). A quantidade de material pedida deverá ser igual à necessidade da demanda do próximo período. O sistema das reposições periódicas é baseado em um estoque mínimo (Emin) ou de segurança para prevenir o consumo acima do normal ou possíveis atrasos da entrega nas épocas de reposição.

O período mais econômico para a renovação do estoque difere para cada item em função do tempo de espera para reposição, demanda, custo de estocagem etc. Porém, quando há um grande número de itens, costuma-se proceder à compra simultânea de diversos itens para obter condições vantajosas de compra e de transporte.

4.6. AVALIAÇÃO DOS ESTOQUES

A avaliação dos estoques consiste no levantamento do valor financeiro dos materiais – desde as matérias-primas iniciais, os materiais em processamento, semi-acabados ou acabados, até os produtos acabados – tomando por base o preço de custo ou o preço de mercado.

A avaliação de estoques pode ser feita por meio de quatro métodos diferentes (Chiavenato, 2005):

- a) Avaliação pelo custo médio: é o método mais utilizado. Baseia-se no preço de todas as retiradas ao preço médio do suprimento total do item em estoque. A saída de estoque é calculada pelo custo médio. A avaliação do saldo de estoque que permanece no almoxarifado bem como o custo do material fornecido à produção são calculados pelo custo médio. No longo prazo, a avaliação pelo custo médio indica os custos reais das compras de material e funciona como um estabilizador ao equilibrar as flutuações de preços que ocorrem ao longo do tempo. Utilizando esse método, o valor de estoque é calculado pela média dos preços de entrada no almoxarifado, enquanto o custo de produção é calculado com os materiais avaliados a preço médio.
- b) Avaliação pelo Método PEPS (FIFO): a sigla PEPS é a abreviação da frase: primeiro a entrar, primeiro a sair. Em inglês, FIFO - first in, first out. A avaliação dos estoques é feita pela ordem cronológica das entradas. Sai o material que entrou antes, isto é, o lote mais antigo e cujo preço está baseado no custo em que ele entrou para

o estoque. Terminado o lote mais antigo, aplica-se o preço do segundo lote mais antigo. O saldo em estoque é calculado pelo custo das entradas de material. A vantagem desse tipo de avaliação é que o valor dos estoques fica sempre atualizado em relação ao valor da última entrada. Isso significa que o valor dos estoques se aproxima dos preços atuais do mercado. Por outro lado, o custo de produção é calculado em função dos valores dos primeiros lotes de entrada no almoxarifado.

- c) Avaliação pelo Método UEPS (LIFO): a sigla UEPS é a abreviação da frase: último a entrar, primeiro a sair. Em inglês LIFO – last in, first out. A saída do estoque é feita pelo preço do último lote a entrar no almoxarifado. O valor dos estoques é calculado pelo custo do último preço, que geralmente é o mais elevado. Provoca, com isso, a supervalorização do preço do material computado na produção do produto acabado e, ao final do exercício, produz um crédito positivo de materiais. A vantagem desse método está na simplificação dos cálculos.
- d) Avaliação pelo custo de reposição: é o custo de reposição do estoque que ajusta a avaliação financeira dos estoques. Dessa forma, o valor dos estoques é sempre atualizado em função dos preços de mercado.

É importante observar que a avaliação financeira dos estoques esbarra em dois aspectos: o primeiro é a formação de estoques especulativos que muitas empresas fazem quando o mercado de fornecedores passa por dificuldades; o segundo é a formação de estoques mediante compras de oportunidade. Quase

sempre, o desafio está em avaliar financeiramente se vale a pena investir nesse tipo de estocagem.

CONCLUSÃO

Com a elaboração do presente estudo concluímos que o controle de estoques é muito importante para as empresas. Todo material estocado gera custos, que dependem de duas variáveis: a quantidade em estoque e o tempo de permanência no estoque.

Quanto maior a quantidade e quanto maior o tempo de permanência, tanto maiores serão os custos de estoque. Nesse sentido, compreendemos que os estoques constituem uma parte sensível da empresa, podendo causar prejuízos quando mal administrados.

Tendo em vista a relevância da gestão de estoques, acreditamos que, provavelmente, nenhum tópico em operações e produção hoje seja mais discutido ou considerado mais importante que o estoque. A finalidade é reduzir a quantidade de estoques em todos os níveis: nas matérias-primas e nos componentes prontos comprados através de entregas diretas pelo fornecedor; no estoque em processo através de técnicas como a produção just-in-time ou programações com tamanho de lote menor; e, finalmente, nos produtos prontos, por meio de um melhor atendimento aos requisitos de mercado, e envio a estes mercados o mais rápido possível.

O esforço crescente em reduzir os estoques é inspirado por novas medidas e avaliações de performance baseadas, não na porcentagem de utilização de recursos, mas no giro de estoque e na qualidade do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de materiais: uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2005.
- CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G.N.; CAON, Mauro. Planejamento, Programação e Controle da Produção. São Paulo: Atlas, 2001.
- DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. Fundamentos da administração da produção. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- LAURINDO, Fernando José Barbin e MESQUITA, Marco Aurélio de. Material Requirements Planning: 25 anos de história - Uma revisão do passado e prospecção do futuro. Gest. Prod., dez. 2000, vol.7, no.3, p.320-337. ISSN 0104-530X.
- LAURINDO, Fernando José Barbin, CARVALHO, Marly Monteiro de, PESSOA, Marcelo Schneck de Paula et al. Selecionando uma aplicação de Tecnologia da Informação com enfoque na eficácia: um estudo de caso de um sistema para PCP. Gest. Prod., dez. 2002, vol.9, no.3, p.377-396. ISSN 0104-530X.
- MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo R.C.; Administração de materiais e recursos patrimoniais. São Paulo: Saraiva, 2004.
- RODRIGUES, Iana Araújo. O planejamento e controle da produção numa empresa do setor de autopeças na região metropolitana de Belo Horizonte. Monografia de graduação em engenharia de produção. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, 2003.
- SANTORO, Miguel Cezar e MORAES, Luiz Henrique. Simulação de uma linha de montagem de motores. Gest. Prod., dez. 2000, vol.7, no.3, p.338-351. ISSN 0104-530X.
- VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.